

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

② Patentschrift  
③ DE 3246376 C2

④ Int. Cl. 4  
E04F 13/12

⑤ Aktenzeichen: P 32 46 376.6-25  
⑥ Anmeldetag: 15. 12. 82  
⑦ Offenlegungstag: 20. 8. 84  
⑧ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 5. 2. 87

DE 3246376 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑨ Patentinhaber:  
Ballas, Peter, 7597 Rheinau, DE

⑩ Vertreter:  
Schmitt, H., Dipl.-Ing., Maucher, W., Dipl.-Ing.,  
Pat. Anw., 7800 Freiburg

⑪ Erfinder:  
gleich Patentinhaber

⑫ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-OS 29 17 025  
DE-OS 27 16 676  
DE-GM 74 02 354  
DE-GM 71 02 476  
US 37 59 007

⑬ Blechpaneel zur Bekleidung von Wänden oder Decken

DE 3246376 C2

32 46 376

2

## Patentansprüche

1. Blechpaneel zur Bekleidung von Wänden oder Decken von Bauwerken, wobei die beiden parallelen Längsränder des Paneels stufenartig so profiliert sind, daß der eine Längsrand eines Blechpaneels federartig in eine nutartige Verformung des Längsrandes eines Nachbarpaneels einschiebbar ist und von der Paneeloberfläche zurückgebogene Stege den stirnseitigen Abschluß bilden; dadurch gekennzeichnet, daß die von der Oberfläche (3) des Paneels (1) zurückgebogenen Stege (4 u. 5) der stufenartigen Randausbildung im Querschnitt in einem spitzen Winkel zur Paneeloberfläche (3) stehen und somit schräg geneigt sind und in Gebrauchsstellung die von diesen Stegen (4 u. 5) mit der Paneeloberfläche (3) gebildeten Eckbereiche (11) benachbarter Paneele (1,12) näher aneinanderliegen als die von der Oberfläche (3) abliegenden Stegränder und daß die Querschnittslänge des federartigen Längsrandes (6) geringer als die parallel zur Paneeloberfläche (3) verlaufende Tiefe der nutartigen Verformung (7) ist, so daß bei Berührung der Eckbereiche (11) zwischen der Stirnseite des federartigen Längsrandes (6) und dem Ende der nutartigen Verformung (7) ein Zwischenraum (12) freibleibt.

... Blechpaneel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen der Paneeloberfläche (3) und dem jeweiligen seitlichen Steg jeweils etwa 85° beträgt.

3. Blechpaneel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den in zusammengesteckter Position aneinanderliegenden Schenkeln (8, 9) jeweils eine sickenartige Einförmung (10) für eine gegenseitige Verrastung vorgesehen ist und insbesondere der von der Paneeloberfläche (3) am weitesten abliegende Schenkel (8) des federartigen Längsrandes (6) elastisch nachgiebig ist.

4. Blechpaneel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zu dem federartigen Längsrand (6) gehörende freie Schenkel (8) in Ausgangsstellung mit der oberen Steg-Stirnseite des Paneels (1) einen stumpfen Winkel einschließt.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Blechpaneel zur Bekleidung von Wänden oder Decken von Bauwerken, wobei die beiden parallelen Längsränder des Paneels stufenartig so profiliert sind, daß der eine Längsrand eines Blechpaneels federartig in eine nutartige Verformung des Längsrandes eines Nachbarpaneels einschiebbar ist und von der Paneeloberfläche zurückgebogene Stege den stirnseitigen Abschluß bilden.

Aus DE-GM 71 02 476 ist ein derartiges Paneel bekannt. Die nutartige Verformung bildet dabei gleichzeitig eine Hinterschneidung, in welche eine entsprechende Erweiterung des federartigen Bereiches in Gebrauchsstellung rastend eingreift. Dadurch ist es bei der Montage erforderlich, das Paneel mit dem einsteckbaren Randbereich zu verschwenken, damit der verbreiterte Teil des Federbereiches in die Hinterschneidung des Nachbarpaneels gelangen kann. In Gebrauchsstellung ist Formschluß zwischen diesen Teilen hergestellt, wobei außerdem die oberflächennahen Längsränder unter Rastspannung fest aneinanderliegen. Dadurch können Wärmedehnungen der Paneele, die zwischen Sommer

und Winter ganz erheblichen Temperaturunterschieden ausgesetzt sind, zu Aufwölbungen, Verformungen und evtl. sogar zu großen Belastungen der Befestigungen der Paneele an ihrem Untergrund führen.

Etwas ähnliches gilt für die Ausbildung der Paneele gem. der DE-OS 27 16 676, bei welchen die federartigen Ausformungen jeweils aus einem einzigen Blechflansch bestehen, die nicht wieder zurückgebogen sind. Entsprechend schmal muß die federartige Einförmung des gegenüberliegenden Längsrandes sein. Dies erschwert das Zusammenstecken und kann entweder zu Verformungen führen oder bei schon vorhandenen Verformungen das Einstecken zunächst sogar unmöglich machen. Darüberhinaus ergibt sich eine flächige Anlage der Längsränder, so daß bei Wärmedehnungen wiederum das Paneel aufgewölbt wird, bzw. in den Randbereichen Fugen aufklaffen, wenn aufgrund von Kälte die Abmessungen der Paneele schwinden.

Es besteht deshalb die Aufgabe, ein Blechpaneel der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit welchem im gesamten Stirnflächenbereich anteinanderstoßender Paneele Wärmedehnungen ausgeglichen werden können, ohne daß ein Auseinanderklaffen der anteinanderstoßenden Paneelkanten in der Sichtebene der Paneele eintritt.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist ein Blechpaneel der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß die von der Oberfläche des Paneels zurückgebogenen Stege der stufenartigen Randausbildung im Querschnitt in einem spitzen Winkel zur Paneeloberfläche stehen und somit schräg geneigt sind und in Gebrauchsstellung die von diesen Stegen mit der Paneeloberfläche gebildeten Eckbereiche benachbarter Paneele näher aneinanderliegen als die von der Oberfläche abliegenden Stegränder und daß die Querschnittslänge des federartigen Längsrandes geringer als die parallel zur Paneeloberfläche verlaufende Tiefe der nutartigen Verformung ist, so daß bei Berührung der Eckbereiche zwischen der Stirnseite des federartigen Längsrandes und dem Ende der nutartigen Verformung ein Zwischenraum freibleibt. Somit hat der federartige Längsrand bei Wärmebewegungen innerhalb der nutartigen Verformung ausreichend Platz. Ferner können die Längsränder ohne gegenseitige Verschwenkung der Paneele und aufgrund ihrer relativ großen lichten Weite ohne Gefahr von Verklemmungen bei der Montage leicht ineinandergeschoben werden. Gleichzeitig bleibt der Vorteil erhalten, daß auch in den Randbereichen der Paneele genügend Platz für eine möglichst dicke Isolierschicht aus Schaumstoff an der Innenseite der Paneele verbleibt. Ein Aufklaffen der Längsränder läßt sich auf einfache Weise dadurch vermeiden, daß die einander benachbarten Stege in Montagestellung unter Vorspannung gegeneinanderstehen können, was durch die geneigte Formgebung erleichtert ist. Ziehen sich die Paneele bei Kälte zusammen, ist aufgrund dieser Vorspannung eine gewisse Nachgiebigkeit gegeben, die bis zur Aufhebung dieser Spannung gehen kann. Bei Wärmedehnungen vergrößert sich diese Vorspannung entsprechend.

Eine besonders günstige Ausführungsform nach der Erfindung kann darin bestehen, daß der Winkel zwischen der Paneeloberfläche und dem jeweiligen seitlichen Steg jeweils etwa 85° beträgt. Dies ergibt eine genügend deutliche Dichtkante nahe der Paneeloberfläche und gleichzeitig eine genügend einfache Herstellbarkeit beispielsweise durch eine Profilierwalzenmaschine. Darüberhinaus ergibt sich so auf der Rückseite der Paneeloberfläche genügend Platz für die schon

32 46 376

3

erwähnte möglichst dicke Isolierschicht aus Schaumstoff.

Für eine Rastverbindung kann in den in zusammenge-  
steckter Position aneinanderliegenden Schenkeln je-  
weils eine sickenartige Einformung für eine gegensei-  
ge Verrastung vorgesehen sein und insbesondere kann  
der von der Paneelenoberfläche am weitesten abliegen-  
de Schenkel des federartigen Längsrandes elastisch  
nachgiebig sein. Beim Einführen des federartigen  
Längsrandes in die nutartige Verformung wird der freie  
Schenkel des federartigen Längsrandes etwas einge-  
drückt und kann aufgrund der sickenartigen Einfor-  
mung an dem entsprechenden Gegenstück der nutarti-  
gen Verformung einrasten.

Dabei kann der zu dem federartigen Längsrand gehö-  
rende freie Schenkel in Ausgangsstellung – also vor  
dem Zusammenstecken – mit der oberen Stegseite  
des Paneels einen stumpfen Winkel einschließen. Da-  
durch kommt er beim Einstecken in die nutartige Ver-  
formung des Nachbarpaneels unter Spannung, wodurch  
die gewünschte Rastkraft erzeugt wird. Die sickenarti-  
gen Einformungen haben dabei den weiteren Vorteil,  
daß die Biegesteifigkeit der mit ihnen versehenen  
Schenkel vergrößert wird, so daß unbeabsichtigte Ver-  
formungen dieser für das Zusammenstecken bei der  
Montage wichtigen Teile bei der Lagerung und beim  
Transport zumindest erschwert sind.

Insgesamt ergibt sich vor allem bei Kombination ein-  
zelner oder mehrerer der vorbeschriebenen Merkmale  
und Maßnahmen ein Blechpaneel, welches eine gute  
Isolierung mit einer dicken Isolierschicht auf der Rück-  
seite erlaubt, leicht montiert werden kann, dabei eine  
gute Verbindung der ineinandersteckbaren Längsrän-  
der erlaubt, wobei in vorteilhafter Weise eine erhebliche  
Dichtigkeit im Fugenbereich erzielt werden kann, ob-  
wohl dennoch Vorsorge für Wärmebewegungen getrof-  
fen ist.

Nächstehend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfin-  
dung anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt

in schematisierter, teilweise schaubildlicher Dar-  
stellung eine schräg auf die Stirnseite eines erfin-  
dungsgemäßen Blechpaneels gerichtete Ansicht  
des Paneels, wobei der Randbereich eines damit  
verbundenen Nachbarpaneels angedeutet ist.

Ein im ganzen mit 1 bezeichnetes Blechpaneel, im  
folgenden auch kurz Paneel 1 genannt, soll mit entspre-  
chenden Nachbarpaneelen 1a durch Zusammenstecken  
verbunden werden, um Wände oder Decken zu beklei-  
den und zu isolieren. Auf der Rückseite des Paneels 1  
befindet sich deshalb eine entsprechende Isoliermasse 2.

Die von der Oberfläche 3 des Paneels 1 ausgehenden,  
zurückgebogenen Stege 4 u. 5 der stufenartigen Rand-  
ausbildung stehen beide zu dieser Oberfläche 3, im  
Querschnitt gesehen, unter einem spitzen Winkel von  
etwa 85°, so daß sie schräg zueinandergeneigt sind, was  
im Bereich der Berührung der beiden einander benach-  
barten Paneele 1 und 1a erkennbar ist.

Der eine Rand des Paneels 1 hat dabei einen federar-  
tigen Längsrand 6, der in eine nutartige Verformung 7  
am entsprechenden gegenüberliegenden Längsrand des  
Nachbarpaneels 1 einschiebbar ist. Durch das gestrich-  
elt angedeutete Nachbarpaneel 1a wird deutlich, daß  
auf diese Weise mehrere Paneele 1 gut zusammenge-  
steckt werden können, indem jeweils ein federartiger  
Längsrand 6 in eine entsprechende nutartige Verfor-

4

mung 7 gesteckt werden kann.

An den in zusammengesteckter Position aneinander-  
liegenden freien Schenkeln 8 und 9 des federartigen  
Längsrandes 6 und der nutartigen Verformung 7 er-  
kennt man jeweils eine in Längsrichtung des Paneels 1  
verlaufende Sicke 10 und nach dem Zusammenstecken  
der Paneele 1 sind die Sicken 10 der Schenkel 8 u. 9  
miteinander verrastet.

In dieser Position berühren sich die Eckbereiche 11,  
die die Stege 4 u. 5 mit der jeweiligen Paneelenoberflä-  
che 3 bilden, während hinter diesen Eckbereichen 11 die  
Stege 4 u. 5 voneinander zurückweichen. Ferner erkennt  
man, daß die Querschnittslänge des federartigen Längs-  
randes 6 geringer als die parallel zur Paneelenoberflä-  
che 3 verlaufende Tiefe der nutartigen Verformung 7 ist,  
so daß nach dem Zusammenstecken bei Berührung der  
Eckbereiche 11 zwischen der Stirnseite des federartigen  
Längsrandes 6 und dem Ende der nutartigen Verfor-  
mung 7 ein Zwischenraum 12 freibleibt. Haben die  
Stege 4 u. 5 in montiertem Zustand eine gewisse Vor-  
spannung, können Wärmebewegungen gewissermaßen  
unter der Oberfläche 3 des Paneels 1 ausgeglichen wer-  
den, indem bei einer Zusammenziehung des Paneels 1  
die Vorspannung nachläßt, während sie bei einer Erwär-  
mung zunehmen kann, so daß im Berührungsbereich  
benachbarter Paneele 1 eine gute Dichtigkeit erhalten  
bleibt.

Auch kann der Zwischenraum zwischen den einander  
benachbarten Stegen 4 u. 5 durch diese Dichtigkeit im  
Bereich der Oberflächen 3 eine Isolierwirkung ausüben,  
selbst wenn er nicht mit Isoliermasse gefüllt ist. Dadurch  
und durch die relativ große Isolierdicke selbst im Ver-  
bindungsbereich zwischen nutartiger Verformung 7 und  
federartigem Längsrand 6 werden Kältebrücken weit-  
gehend ausgeschlossen. Es kann somit eine Bekleidung  
von Wänden mit Hilfe der erfindungsgemäßen Paneelen  
gebildet werden, die selbst bei starkem Wind und gro-  
ßer Kälte, bei welcher sich solche Paneele in der Regel  
unter Bildung von Fugen zusammenziehen, eine dahin-  
ter befindliche Wand gut abschirmt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer:

32 46 376

Int Cl.:

E 04 F 13/12

Veröffentlichungstag: 5 Februar 1987

